

Bedienungsanleitung
HOFA IQ-Analyser (Plugin / Standalone / NetAux)
V2.0.11



Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	3
Installation.....	5
Aktivierung.....	5
Überblick.....	6
Technisches.....	7
Die Toolbar.....	8
Dock.....	8
Show/Hide List.....	8
Snapshot.....	8
Auto Clear / Clear / Clear All.....	9
Zoom.....	9
References.....	9
Settings.....	9
LAN / Lock.....	9
?.....	9
Eingangssignal (Nur Standalone).....	10
Analysier-Fenster.....	11
Zoom-Funktion.....	11
Anzeigehilfen.....	13
Marker.....	13
Auto-Marker.....	13
Verbindung zum HOFA IQ-EQ.....	14
Analyse von Audio-Dateien.....	15
Peak-Loudnessmeter.....	16
Goniometer.....	16
Korrelator.....	17
Frequenz-Korrelator.....	17
Die Liste.....	18
Referenzen.....	20
Verwendung mehrerer IQ-Analysier (Plugin).....	21
Netzwerk-Funktion.....	22
IQ-Analysier NetAux Plugin.....	23
Menüs.....	25
Hauptmenü (Nur Standalone).....	25
Settings-Menü.....	25
Analysier-Menü.....	26
Meter-Menü.....	28
Goniometer / Correlator Menü.....	28
Farbwahlmenü.....	29
Wissenswertes.....	30
Intersample-Peaks.....	30
EBU R 128.....	31
Über das Mischen mit Referenzkurven.....	32
Kontakt.....	34

Einleitung

Vielen Dank, dass du dich für den HOFA IQ-Analyser entschieden hast.

Wie alle HOFA Plugins kommt der IQ-Analyser direkt aus der täglichen Studiopraxis. Er wird dir die Arbeit erleichtern und es mit seinen cleveren Analyse-Tools viel einfacher machen, ausgewogene Mixes und Masterings zu realisieren.

Der IQ-Analyser ist sowohl als **Plugin** als auch als **Standalone**-Version erhältlich. Des Weiteren gibt es das kostenlose „IQ-Analyser NetAux“ Plugin, mit dessen Hilfe auch in der Standalone-Version Signale aus einer DAW angezeigt werden können.

Die meisten Funktionen sind in Plugin und Standalone-Version identisch. Daher gilt dieses Handbuch für beide Varianten. Auf die Unterschiede wird an den entsprechenden Stellen hingewiesen.

Die wichtigsten Funktionen des HOFA IQ-Analyser V2:

- Analyser mit Peak-, Hold-, RMS- und Energy-Funktion
- Gemeinsame Darstellung mehrerer Signale in einem Analyser-Fenster
- Präzises Metering (Peak, Hold, RMS, EBU, LRA)
- Goniometer / Korrelationsmeter
- Frequenzabhängige Korrelationsanzeige in Terzbandauflösung
- Hohe Auflösung im Frequenzbereich mit 121 Bändern (Filterbank-Technologie)
- Zoom-Funktion mit weiterer Erhöhung der Auflösung im gewählten Bereich
- Frequenzen von 5 Hz bis zur halben Samplingfrequenz darstellbar
- Einstellbare Bandanzahl für die Darstellung
- Anzeige der Tonhöhe und Klaviaturanzeige
- Tongenerator (nur Plugin)
- Freie Farbwahl für alle Kurven
- Slope-Regler
- HOFA-Referenzkurven für verschiedene Musikstile
- Speichern und Verwalten von eigenen Referenzkurven mit Unterordnern
- Import und Export von eigenen Referenzkurven
- Drag & Drop von Audiodateien für zeitsparende Analyse

- Screenshot-Funktion
- Veränderbare Fenstergröße und flexible Anpassung der Benutzeroberfläche
- Verbindung zum HOFA IQ-EQ

Bei traditionellen Analyzern wird die angezeigte Kurve immer von der lautesten Stelle geprägt – der IQ-Analyser zeigt dir die Frequenzverteilung unter Berücksichtigung des zeitlichen Faktors. So bestimmt nicht die lauteste Stelle das Aussehen der Messkurve, sondern der Durchschnitt vom Beginn bis zum Ende der Messung.

Die Energy-Kurve macht sichtbar, bei welchen Frequenzen am meisten Energie vorhanden ist. Daher hilft der IQ-Analyser vorzüglich, um bei deinen Aufnahmen, Mischungen und Masterings mit minimalem EQ-Einsatz optimale Ergebnisse zu erzielen.

Einsatzpunkte HOFA IQ-Analyser:

- Ausgewogene Mixes & Masterings – auch wenn deine Abhörsituation nicht optimal ist
- Perfekte EQ-Einstellungen mit viel weniger zeitlichem & technischem Aufwand
- Das schnelle Auffinden der relevanten Frequenzpunkte des Sounds
- Besseres tontechnisches Verständnis – bei der Analyse deiner Mixes und anderer Produktionen wird dir vieles klarer werden
- Planvolles Vorgehen bei Aufnahme, Mix & Mastering durch den Einsatz hochpräziser Frequenz- und Lautstärkeanzeigen (auch EBU-Scale)
- Konstante Qualität bei all deinen Studioarbeiten – Referenzkurven eröffnen dir ganz neue Kontrollmöglichkeiten

HOFA wünscht dir viel Spaß und Erfolg mit deinen Produktionen.

Installation

Hinweis zum Mac App Store: Solltest du den IQ-Analyser (Standalone) im Mac App Store erworben haben, erfolgt dessen Installation wie gewohnt über den App Store. Der folgende Abschnitt ist dann nur für die zusätzliche Installation des IQ-Analyser NetAux Plugins relevant.

Zur Installation des HOFA IQ-Analyser benötigst du den HOFA-Plugins Manager, den du hier herunterladen kannst:

<http://hofa-plugins.de/download>

Der HOFA-Plugins Manager dient darüber hinaus der Installation aller weiteren Produkte von HOFA-Plugins, die du bei Interesse ebenfalls installieren und 14 Tage testen kannst.

Wähle „Installieren“ im Feld der gewünschten Versionen „HOFA IQ-Analyser V2 (Plugin)“, „HOFA IQ-Analyser V2 (Standalone)“ oder „HOFA IQ-Analyser V2 NetAux“. Bei der Installation von Plugins müssen außerdem unten im Fenster die gewünschten Plugin-Formate ausgewählt werden. Alle Plugins stehen in den Formaten VST, VST3, AU (nur Mac OS X) und Pro Tools (RTAS bzw. AAX) zur Verfügung.

Durch Klicken auf „Installieren“ unten rechts wird die Software in der aktuellsten Version heruntergeladen und installiert.

Solltest du das Produkt noch nicht gekauft haben, besteht die Möglichkeit, es 14 Tage ohne Einschränkung zu testen. Ein Klick auf „Demo starten“ startet diesen Zeitraum.

Aktivierung

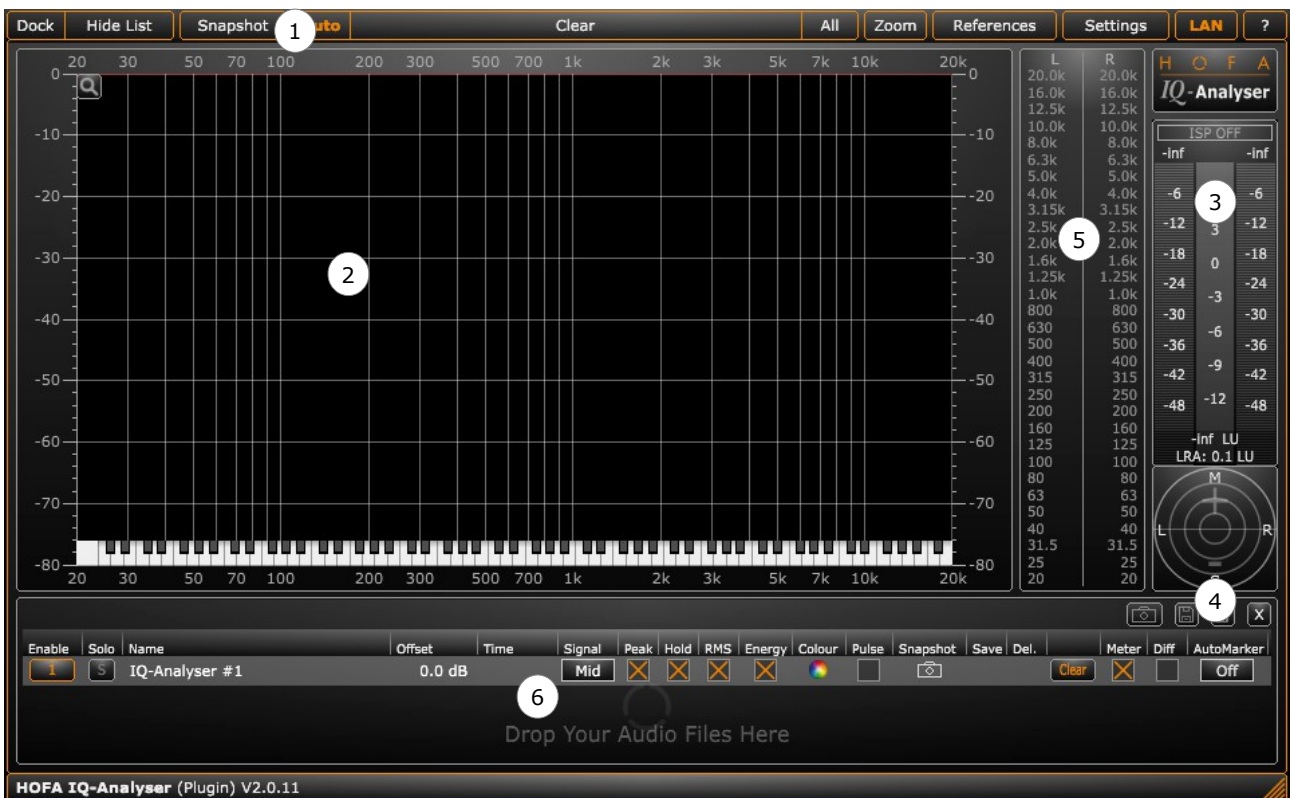
Die Aktivierung des Plugins erfolgt über den HOFA-Plugins Manager, mit dem auch die Installation durchgeführt wird.

Eine ausführliche Beschreibung der Aktivierung und Deaktivierung ist [hier](#) erhältlich.



Überblick

Der IQ-Analyser ist auf eine möglichst große Anzeigefläche bei gleichzeitig flexibler Darstellung ausgelegt. Die Oberfläche ist weitgehend individuell einstellbar, was bei Bedarf auch als Voreinstellung gespeichert werden kann.



Der IQ-Analyser ist in 6 Bereiche gegliedert, die in den nächsten Abschnitten beschrieben werden:

- 1) Toolbar
- 2) Analyser-Fenster
- 3) Peak- / Lautheitsmeter
- 4) Goniometer / Korrelator
- 5) Frequenz-Korrelator
- 6) Die Liste

Die Größe des Fensters ist frei skalierbar. Das Listenfenster kann als eigenständiges Fenster verwendet oder aber links, rechts oder unten an den IQ-Analyser angedockt werden. Durch Verschieben der Grenze zwischen Analyser-Fenster und Frequenz-Korrelator bzw. Meter wird das Verhältnis zwischen den Bereichen eingestellt.

Meter und Frequenz-Korrelator lassen sich auch komplett verbergen, um die Anzeigefläche des Analysers zu vergrößern. Umgekehrt kann auch das Analyser-Fenster abgeschaltet werden, um das Plugin als reinen EBU-Meter und/oder Frequenz-Korrelator zu verwenden. Wenn du mit der Maus über die rechten oberen Ecken der einzelnen Bereiche fährst, erscheinen dort mit „X“ bzw. „+“ beschriftete Tasten, die zum Aus- und Einblenden dienen. Alternativ ist dies auch über das Settings-Menü möglich. Da für ausgeblendete Bereiche auch die Signalverarbeitung abgeschaltet wird, kann hierdurch zusätzlich auch Rechenleistung eingespart werden, wenn du einzelne Anzeigen nicht benötigst.

Da ein Verformen der angezeigten Kurven die Bewertung erschweren kann, besteht für das Analyser-Fenster die Möglichkeit, das Seitenverhältnis fest einzustellen (Einstellung „Aspect Ratio“ im Analyser Menü).

Technisches

Die Frequenzanalyse im IQ-Analyser erfolgt durch eine Filterbank mit 121 Bändern. Im Gegensatz zu FFT-basierten Analyzern hat dies den Vorteil, dass die Auflösung über die logarithmische Frequenzskala konstant ist und zu den tiefen Frequenzen hin nicht abnimmt. Im Standard-Bereich von 20 Hz bis 20 kHz sind die Bänder so verteilt, dass sie chromatischen Halbtönen entsprechen. Im Analyser-Menü kann auch eine geringere Bandanzahl gewählt werden, da zu viel Information in den Kurven auch verwirrend sein kann. Die Filterbänder werden dann gemittelt und zusammengefasst.

Die Anzeige des IQ-Analysers ist in der Standardeinstellung darauf ausgelegt, ein Rosa Rauschen als flach anzuzeigen. Je nach Anwendung und Gewohnheit kann es aber auch gewünscht sein, dass Weißes Rauschen eine flache Kurve ergibt. Über den „Slope“-Regler in den Analyser-Einstellungen ist neben flachem Rosa Rauschen (3 dB) und flachem Weißen Rauschen (0 dB) auch jede beliebige andere Steigung einstellbar.

Definitionsgemäß liegt die RMS-Kurve bei einem Sinus-Signal 3 dB unter der Peak-Kurve. Häufig will man diesen Unterschied aber nicht angezeigt bekommen, damit die



Kurven nicht so weit auseinander liegen. Über die Einstellung „Energy/RMS Offset“ werden alle RMS- und Energy-Kurven um den gewünschten Wert verschoben. Die Standard-Einstellung ist +3 dB.

Der IQ-Analyser unterstützt alle gängigen Sample-Frequenzen und arbeitet latenzfrei.

Die Toolbar

Plugin:



Standalone:



Die Toolbar am oberen Rand enthält häufig benötigte Grundfunktionen, die im Folgenden erklärt werden.

Dock

Ein Druck auf diese Taste dockt das im Kapitel „Die Liste“ beschriebene Listenfenster am unteren Rand des Plugin-Fensters an, falls es nicht bereits angedockt ist. Das Listenfenster kann auch durch Verschieben am linken oder rechten Rand angedockt oder als separates Fenster verwendet werden.

Show/Hide List

Hiermit kann das Listenfenster ein- und ausgeblendet werden.

Snapshot

Mit dieser Taste wird ein Snapshot der aktuellen Peak-Hold und Energy Messkurven sowie der Langzeit Meter- und Korrelator-Werte erstellt. Dies ist auch über die entsprechende Snapshot-Taste in der Liste möglich.

Auto Clear / Clear / Clear All

Nur Plugin: Ist „Auto Clear“ aktiviert, werden die Messkurven bei jedem Start der Wiedergabe zurückgesetzt.

„Clear“ setzt die Messkurven dieser IQ-Analyser Instanz zurück.

„Clear All“ setzt die Messkurven aller IQ-Analyser Instanzen zurück und löscht alle Snapshots.

Zoom

Diese Taste öffnet ein Menü mit Presets für verschiedene Vergrößerungsstufen der im Analyser dargestellten Kurven. Siehe auch Kapitel „[Zoom-Funktion](#)“.

References

Dies öffnet das im Kapitel „[Referenzen](#)“ beschriebene Referenzen-Fenster.

Settings

Hier kann das im Kapitel „[Settings](#)“ beschriebene Settings-Menü geöffnet werden.

LAN / Lock

Mit dem LAN Schalter wird die im Kapitel „[LAN](#)“ beschriebene Netzwerk-Funktion ein- und ausgeschaltet. Kann bei eingeschalteter Funktion keine Verbindung hergestellt werden, blinkt hier die Anzeige „NO LAN“.

Nur Standalone: Mit dem Schloss-Symbol können neue Verbindungen blockiert werden.

?

Öffnet die Bedienungsanleitung

Eingangssignal (Nur Standalone)

Im Hauptmenü unter „Audio Input“ kann jeder Audio-Eingang des Rechners als Quelle für den IQ-Analyser (Standalone) ausgewählt werden. Beim ersten Öffnen des Programms wird der im Betriebssystem eingestellte Standard-Eingang ausgewählt. Nach Auswahl eines Eingangsgerätes musst du dich ggf. bei mehrkanaligen Interfaces noch für ein Stereo-Eingangspaar entscheiden und die zu verwendende Samplerate einstellen. Der ausgewählte Eingang erscheint dann als erster Eintrag in der Liste (siehe Kapitel [Die Liste](#)).

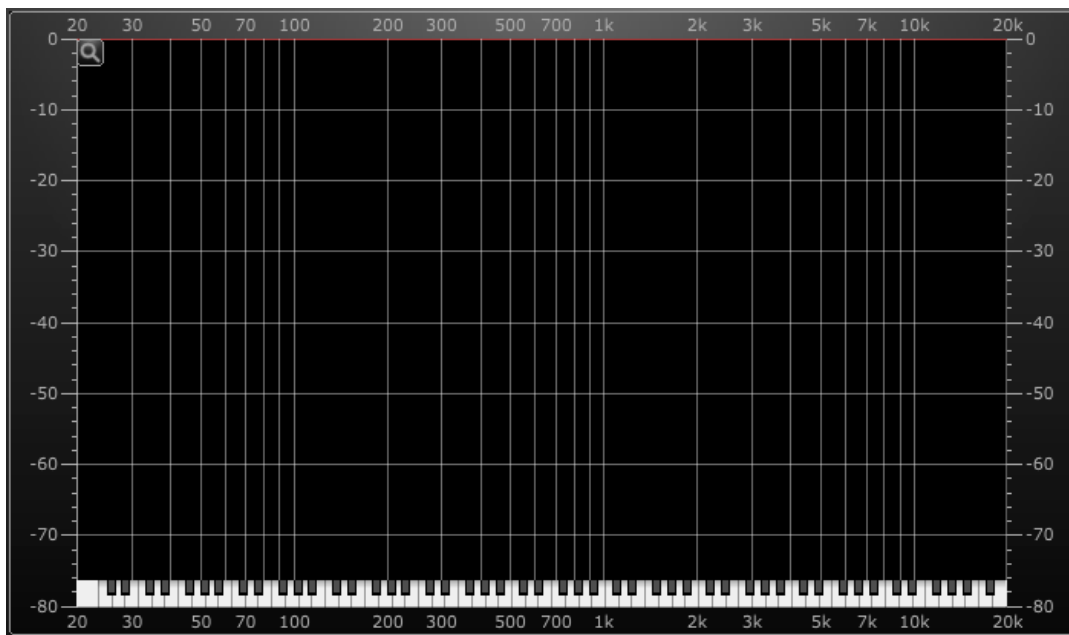
Kann ich mit dem IQ-Analyser (Standalone) denn auch Audio-Signale aus einem Media Player analysieren?

Unter **Windows** kann der Ausgang durch Auswahl eines Windows Audio „Loopback Output“ direkt abgegriffen werden. Dies funktioniert allerdings nur, wenn die abspielende Software auch einen Windows Audio Ausgang verwendet. Beim Abspielen von Signalen in einer DAW, die in der Regel einen ASIO-Treiber verwendet, kann aber das IQ-Analyser NetAux Plugin zum Abgriff des Signals verwendet werden (siehe auch Kapitel [Netzwerk-Funktion](#)).

Auf **OS X** Systemen ist ein direktes Abgreifen eines Audio-Augangs leider nicht möglich. Dies kann aber über ein zusätzliches Audio-Routing Tool wie z.B. das kostenlose Soundflower (<https://rogueamoeba.com/freebies/soundflower/>) realisiert werden. Natürlich kannst du auch bei OS X das IQ-Analyser NetAux Plugin in einer DAW verwenden.

Analysier-Fenster

Im Analyser-Fenster werden alle ausgewählten Kurven dargestellt. Links und rechts ist die Amplitudenskala zu sehen; oben und unten die Frequenzskala. An der unteren Frequenzskala ist zusätzlich ein Keyboard dargestellt, mit dem die Zuordnung von Frequenzen und Tonhöhen auf den ersten Blick deutlich wird. Das Keyboard lässt sich auf Wunsch auch ausblenden.



Zoom-Funktion

Im Sinne einer intuitiven und schnellen Bedienbarkeit kann der sichtbare Bereich des Analyser-Fensters an verschiedenen Stellen auf unterschiedliche Art und Weise eingestellt werden.

GANZ WICHTIG:

Die Vergrößerung im Frequenzbereich ist nicht nur eine vergrößerte Darstellung der gemessenen Kurven. Die für die Frequenzanalyse verwendete Filterbank wird in diesem Moment komplett umkonfiguriert und alle 121 Filterbänder werden neu auf den ausgewählten Bereich verteilt. Die Auflösung der Analyse selbst wird also umso größer, je kleiner der ausgewählte Frequenzbereich ist!

Fährst du mit der Maus über die **rechte** Amplitudenskala oder die **untere** Frequenzskala, so wird dort ein Regler eingeblendet, mit dem du den angezeigten Bereich einstellen kannst. An den Rändern dieses Reglers sind die Begrenzungen einstellbar, wodurch auch die Vergrößerung verändert wird. Fasst du ihn im Bereich dazwischen an, wird der gesamte Ausschnitt verschoben. Beachte, dass dabei die Skala wechselt, um den maximal möglichen Bereich anzuzeigen. Der Amplitudenbereich ist von -150 dB bis 50 dB einstellbar. Für die Frequenz steht ein Bereich von 5 Hz bis hin zur halben Sample-Frequenz zur Verfügung. Um den erweiterten Frequenzbereich außerhalb der üblichen 20 Hz – 20 kHz einzustellen muss zusätzlich die Strg/Cmd* Taste gedrückt sein.

Auch an der **oberen** und der **linken** Skala kannst du den sichtbaren Bereich einstellen. Dies funktioniert hier jedoch etwas anders. Die Skala kann hier direkt mit der Maus in die Richtung verschoben werden, in die die Maus bei gedrückter Maustaste bewegt wird (Hand als Mauszeiger).

Wenn du die Zoom-Taste in der linken oberen Ecke aktivierst, wird der Mauszeiger zu einer Lupe. Damit kannst du dann entweder entlang einer der Achsen oder innerhalb des Fensters (für beide Richtungen gleichzeitig) einen Rahmen aufziehen, der den neuen Ausschnitt festlegt. Das Gleiche funktioniert übrigens auch bei gehaltener rechter Maustaste, was das vorherige Drücken der Zoom-Taste erspart.



Bei aktivierter Zoom-Taste oder beim Überfahren mit der Maus erscheinen in der Ecke außerdem noch "+" und "-" Tasten zur Feineinstellung, die insbesondere auch zum Herauszoomen nützlich sind.

Wenn du dir öfters bestimmte Ausschnitte deiner Messkurven ansehen willst, kannst du dir diese Bereiche auch als Zoom-Preset speichern. Zoom-Presets gibt es sowohl für die vertikale, für die horizontale Achse wie auch als Kombination für beide Achsen. Abrufbar sind sie aus einem Menü über die „Zoom“ Taste in der Toolbar. Ein Rechtsklick auf die Skalen bzw. die Ecken des Analyser-Fensters öffnet ebenfalls ein Kontextmenü mit den jeweiligen Presets. Mit dem Menüpunkt „Add Zoom Preset“ wird der momentane Bereich als neues Preset hinzugefügt. Über das Mülleimer-Symbol können Presets wieder gelöscht werden.

Ein Doppelklick auf eine der Skalen setzt den jeweiligen Bereich zurück. Mit einem

* Strg auf Windows PC / Cmd auf Mac OS-X



Doppelklick in eine der Ecken des Skalen-Displays kannst du den Bereich für beide Achsen gleichzeitig zurücksetzen. Der Standardbereich für die Frequenz-Achse ist immer 20 Hz – 20 kHz. Den Standard-Bereich für die vertikale Achse kannst du selber im Zoom-Preset Menü über „Use as Reset Value“ festlegen.

Anzeigehilfen

Frequenz, Tonhöhe und Amplitude an der Mausposition werden permanent neben dem Mauszeiger eingeblendet, sofern dies nicht im Settings-Menü abgeschaltet wurde. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, mittels Fadenkreuz eine Stelle zu markieren. Hierzu einfach in das Analyser-Fenster klicken und das Fadenkreuz ggf. an die gewünschte Stelle verschieben. Das Fadenkreuz kann über den Punkt „Cross“ im Menü oder durch Herausschieben aus dem Fenster entfernt werden.

Ein Klick auf die Tasten des Keyboards setzt das Fadenkreuz auf dessen Tonhöhe. Beim Plugin wird außerdem ein Sinuston mit dieser Frequenz erzeugt. Für die Zuordnung von Frequenz und Tonhöhe gilt standardmäßig eine Stimmfrequenz von 440 Hz für den Kammerton a. Im Settings-Menü kann diese unter „Tuning Frequency“ zwischen 430 Hz und 450 Hz eingestellt werden. Mit „Keyboard Volume“ kannst du die Lautstärke für den Sinuston einstellen oder diesen ganz abschalten (nur Plugin).

Kurven können mit der Maus nach oben und unten verschoben werden. Ein Doppelklick auf verschobene Kurven setzt sie auf die Ursprungsposition zurück. Dieser Offset ist auch in der „Offset“-Spalte der Liste einstellbar.

Fährt man mit der Maus über eine Kurve, wird deren Name und ggf. der Offset dazu eingeblendet.

Marker

Mittels Alt+Mausklick können Marker gesetzt werden. Diese erscheinen bei dem Peak oder Dip, der dem Mauszeiger am nächsten liegt. Entfernen ist durch nochmaliges Klicken oder das Mülleimer-Symbol beim Menüpunkt „Marker“ möglich.

Auto-Marker

Bei aktivierter Auto-Marker Funktion werden die relevantesten Peaks und Dips einer Kurve automatisch markiert. In der AutoMarker-Spalte der Liste kannst du auswählen, für welche Kurve die automatischen Marker gesetzt werden sollen. Damit die Anzeige übersichtlich bleibt, ist dies immer nur für eine Kurve möglich. Im Analyser-Menü



kannst du außerdem über "Max Peak Markers" und "Max Dip Markers" die Anzahl der jeweiligen Marker begrenzen.

Verbindung zum HOFA IQ-EQ

Falls du auch den HOFA IQ-EQ (ab Version 3.7.3) auf demselben Computer verwendest, haben die manuell gesetzten Marker des IQ-Analyser noch eine weitere Funktion. Für alle markierten Punkte steht nämlich automatisch im IQ-EQ ein Band-Preset zur Verfügung. Drücke im IQ-EQ auf die „Preset“-Taste in einem eingeschalteten Equalizer-Band und öffne das Untermenü „from IQ-Analyser“.



Dort findest du für alle momentan gesetzten Marker ein Preset, benannt nach der entsprechenden Frequenz. Dieses Preset ist als Vorschlag zu verstehen, wie der markierte Peak oder Dip im Signal geglättet werden kann. In der Regel wirst du zumindest noch am Gain-Regler drehen

müssen, um das gewünschte Ergebnis zu erreichen.

Die Frequenz wird 1:1 von der Marker-Position übernommen und der Q-Faktor wird aus der Steilheit der Kurve um diese Stelle ermittelt. Der Gain wird fest auf +/-2 dB eingestellt, je nachdem ob es sich um einen Peak oder Dip handelt.

Hinweis zum Mac App Store: Bei Verwendung des IQ-Analyser (Standalone) aus dem Mac App Store steht diese Funktion leider nicht zur Verfügung.

Analyse von Audio-Dateien

Audio-Dateien können zur Analyse mittels Drag & Drop aus dem Windows Explorer bzw. dem OS X Finder auf das Analyserfenster oder die Liste gezogen werden. Es wird dann ein Snapshot mit dem Namen der Datei angelegt. Bei der Standalone-Version kann dies auch über „Load Audio Files...“ aus dem File-Menü geschehen.

Im Settings-Menü unter „Signal used for Import“ kannst du einstellen, welche Signale aus der Datei (Mitte, Seite, Links oder Rechts) analysiert werden sollen. Es können auch die Kombinationen M/S oder L/R oder auch alle Signale gewählt werden, wodurch die Analyse entsprechend länger dauert.

Bei Verwendung von Steinberg Cubase / Nuendo oder Presonus Studio One 3 ist es zudem möglich, Parts direkt in den Analyser zu ziehen. Werden mehrere Parts markiert und auf die Liste gezogen, so werden diese als eine Audiodatei ohne Pausen zwischen den Parts interpretiert. Dies ist z.B. Praktisch, um schnell einen Überblick von Resonanzen innerhalb einer Spur zu erhalten.

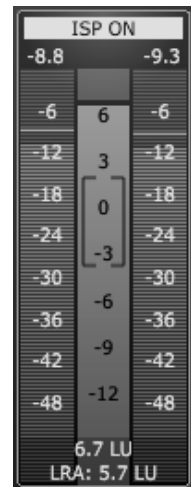
In Logic können auch Audiodateien aus dem Projektaudio-Fenster in den Analyser gezogen werden.

Die Analyse erfolgt komplett im Hintergrund. Du kannst inzwischen also ganz normal weiterarbeiten und auch weitere Audio-Dateien in den Analyser ziehen.

Peak-Loudnessmeter

Zur Beurteilung der Pegel besitzt der IQ-Analyser einen (schaltbaren) Intersample-Peakmeter, einen Lautheitsmeter nach EBU-Norm und einen RMS-Meter.

Das Peakmeter zeigt einen festen Bereich von -60 dBFS bis 0 dBFS an. Zusätzlich wird darüber der maximale Peak-Hold Wert angezeigt. Das Peakmeter zeigt standardmäßig Intersample-Peaks an. Dies kann mit dem ISP-Schalter oben oder im Settings-Menü auch abgeschaltet werden. Weitere Details dazu gibt es im Kapitel [Intersample-Peaks](#).



Die Anzeige der Lautheit nach EBU-Norm erfolgt über eine Pegelanzeige zwischen den Peak-Anzeigen für links und rechts. Die Lautheit wird nicht für links und rechts separat angegeben. Außerdem besitzt das Meter eine Loudness Range-Anzeige, die als eckige Klammern innerhalb der Lautheitsanzeige dargestellt wird. Am unteren Rand des Meters werden diese Werte zusätzlich zahlenmäßig angezeigt. Mehr zum EBU-Mode und Loudnessrange im Abschnitt [EBU R 128](#).

Alternativ kann im mittleren Bereich statt der EBU Loudness auch der RMS Wert getrennt für links und rechts angezeigt werden. Zusätzlich zum RMS Wert kann am unteren Rand dann auch der Crest-Faktor eingeblendet werden, der das Verhältnis von Peak-Wert zu RMS Wert angibt.

Sowohl Peak Pegel als auch Lautheit und Loudness Range können durch Klicken auf ihre Anzeigebereiche zurückgesetzt werden.

Goniometer

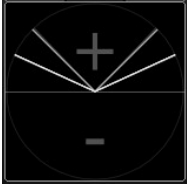
Zur Beurteilung der Stereobreite besitzt der IQ-Analyser ein Goniometer und eine Korrelationsanzeige.



Das Goniometer besitzt drei Kurven: Peak (gefüllt), Peak Hold (Linie) und Energy (Linie mit Verlauf). Peak zeigt hierbei die momentane Verteilung an, Peak Hold das jeweilige Maximum und Energy die gemittelte Verteilung.

Die Darstellung erfolgt logarithmisch über einen Bereich von 40 dB. Um auch leise Signale darstellen zu können, wird die Skala an die Lautstärke angepasst.

Korrelator

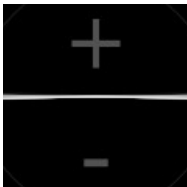


Die Korrelationsanzeige zeigt die Korrelation zwischen linkem und rechtem Kanal an. Diese gibt an, wie ähnlich die beiden Signale sind, wobei Pegelunterschiede nicht berücksichtigt werden. So wird z. B. eine etwas nach rechts gepannte Monospur immer noch als Mono (+1/0°) erkannt.

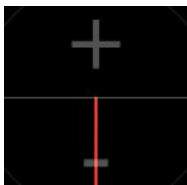
Die Korrelation wird über den Winkel der beiden Linien dargestellt. Sind diese oben, entspricht dies +1 (0°), unten -1 (180°) und horizontal 0 (90°). Die dünne Linie zeigt den Momentanwert der Korrelation, die dicke Linie eine Mittelung über längere Zeit an. Um Gegenphasigkeit hervorzuheben färbt sich der Zeiger im negativen Bereich zusätzlich rot.



Korrelation 1/0°;
links & rechts identisch



Korrelation 0/90°;
links & rechts komplett unabhängig

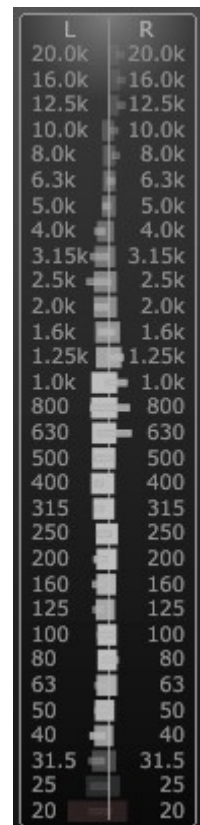


Korrelation -1/180°;
links & rechts gleich, aber gegenphasig

Frequenz-Korrelator

Der Frequenz-Korrelator zeigt die Korrelation und die Panorama-Position eines Stereo-Signals aufgeteilt in 31 Frequenzbänder (Terzbänder) im Bereich von 20 Hz bis 20 kHz.

Die Position des Balkens entspricht der Panorama-Position aufgrund der Pegelunterschiede zwischen links und rechts im jeweiligen Frequenzband. Die Breite des Balkens spiegelt die Korrelation wieder. Die dünneren Balken im Vordergrund zeigen dabei den Momentanwert





an; die etwas breiteren im Hintergrund den seit dem letzten Clear gemittelten Wert.
 Wird die Korrelation negativ, färbt sich der Balken zusätzlich rot.

Die Liste

Die Liste ist die Steuerzentrale, in der ausgewählt wird, was im Analyser-Fenster gerade wie zu sehen ist. Die Liste hat immer mindestens einen Eintrag. Bei Verwendung von Referenzkurven oder von mehreren IQ-Analyser Instanzen in einem Projekt sind hier alle Signale aufgelistet, die gerade zur Verfügung stehen.

Das Listenfenster kann je nach Bedarf flexibel positioniert werden. Es kann als eigenständiges Fenster auf dem Bildschirm positioniert oder an einer Seite (links, rechts oder unten) an das Plugin-Fenster angedockt werden. Möchte man nur selten zwischen verschiedenen Kurven umschalten und braucht daher die Liste kaum, kann sie auch komplett ausgeblendet werden. Dazu dient der „Show/Hide List“ Button in der Toolbar. Mit „Dock“ wird die Liste ebenfalls eingeblendet und am unteren Rand angedockt, falls sie vorher nicht angedockt war.

Die Liste enthält 2 Arten von Einträgen: IQ-Analyser Instanzen und Snapshots. Eine IQ-Analyser Instanz liefert die Live-Signale des Kanals in dem sie geöffnet ist. Ein Snapshot dagegen ist eine statische Momentaufnahme von Kurven. Die Listeneinträge sind daher teilweise unterschiedlich.



Die einzelnen Spalten haben folgende Funktionen:

Enable	Ein-/Ausschalten aller Kurven zu dieser Zeile
Solo	Solo-Modus: Einschalten dieser und Ausschalten aller anderen Zeilen, die nicht im Solo-Modus sind. Durch Halten von Strg/Cmd* wird der Solo-Modus in alle anderen Zeilen abgeschaltet.

* Strg auf Windows PC / Cmd auf Mac OS-X

Name	Der Name der Instanz oder des Snapshots. Kurven können durch Klicken auf den Spaltenkopf sortiert werden. Die Namen können durch Doppelklick editiert werden.
Offset	Der Offset, um den die Kurven zu dieser Zeile verschoben angezeigt werden.
Time	Zeitpunkt der Erzeugung des Snapshot. Ein Tooltip zeigt beim Überfahren mit der Maus auch das Datum an. Kurven können durch Klicken auf den Spaltenkopf sortiert werden. Für IQ-Analyser Instanzen wird diese Spalte nicht verwendet.
Signal	Hier wird eingestellt, wie ein Stereo-Signal analysiert werden soll. Zur Auswahl stehen: Mid: Das Summen-/Mittensignal von Links und Rechts $(L+R)/2$ Side: Das Seitensignal $(L-R)/2$ Left: Nur der linke Kanal Right: Nur der rechte Kanal M/S: Mid und Side gleichzeitig L/R: Left und Right gleichzeitig Achtung: Bei Auswahl von M/S oder L/R wird für 2 Kurven natürlich doppelt so viel Rechenleistung benötigt. In Mono-Kanälen entfällt dieser Regler und es wird „Mono“ angezeigt. Bei Snapshots ist der Signaltyp nur auswählbar soweit die Daten vorhanden sind.
Peak	Ein-/Ausschalten der Peak-Kurve (entfällt bei Snapshots)
Hold	Ein-/Ausschalten der Peak-Hold-Kurve
RMS	Ein-/Ausschalten der RMS-Kurve (entfällt bei Snapshots)
Energy	Ein-/Ausschalten der Energy-Kurve
	Ändern der Kurvenfarbe. Bei Doppelkurven (Signaltyp M/S oder L/R) sind hier 2 Farbwähler vorhanden. Siehe auch Abschnitt Farbwahlmenü .
Pulse	Hebt die Peak-Hold und die Energy-Kurve durch Pulsieren hervor.
Snapshot	Erstellt einen Snapshot der aktuellen Peak-Hold und Energy Messkurven sowie der Langzeit Meter- und Korrelator-Werte.
Save	Snapshot als Referenz speichern
Del.	Snapshot löschen
Clear	Setzt die Kurven der IQ-Analyser Instanz zurück. Dies ist identisch mit dem Clear Button in der Toolbar der zugehörigen Instanz
Meter	Hier wird ausgewählt, welches Signal im Meter, Goniometer, Korrelator und im Frequenz-Korrelator angezeigt werden soll. Es ist immer nur eine Zeile auswählbar.
Diff.	Sind in dieser Spalte zwei Zeilen ausgewählt, wird im Analyser Fenster deren Differenz angezeigt. So lässt sich beispielsweise leicht herausfinden, in welchen Frequenzbereichen ein Signal besonders weit

	von einer Referenzkurve entfernt ist. Zur Rückkehr zum normalen Modus einfach die Kreuze wieder entfernen. Wenn hier nur eine Zeile ausgewählt wird, in der der Signaltyp M/S oder L/R eingestellt ist, wird die Differenz der beiden zu diesem Signal gehörigen Kurven angezeigt.
AutoMarker	Auswahl des Signals für die Auto-Marker Funktion
IP-Address	(Nur Standalone): IP-Adresse des sendenden IQ-Analyser
Host Name	(Nur Standalone): Rechnername des sendenden IQ-Analyser

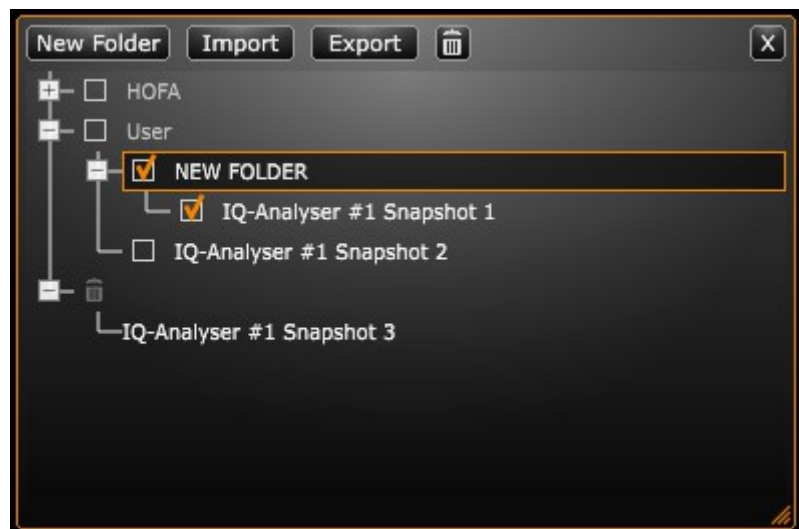
Oben rechts befinden sich noch einmal die bereits aus der Tabelle bekannten Snapshot-, Save- und Delete-Tasten. Diese sind nur aktiviert, wenn eine oder mehrere entsprechende Zeilen in der Liste markiert sind. Dadurch lassen sich auch mehrere Snapshots gleichzeitig erstellen, mehrere Snapshots zusammen als Referenzen speichern oder mehrere Snapshots löschen.

Referenzen

Snapshots können auch dauerhaft als Referenzen gespeichert werden. Dies erfolgt über die „Save“ Spalte (Diskettensymbol) der Liste.

Die Referenzen werden im Referenzen-Fenster verwaltet, das sich über die „References“ Taste in der Toolbar öffnet. Der Ordner „HOFA“ enthält über 40 von uns vorbereitete Referenzen für die unterschiedlichsten Stilrichtungen. Unter „User“ werden alle selbst erstellten Referenzen abgelegt.

Mit der Taste „New Folder“ kann an der gerade ausgewählten Stelle ein neuer Ordner erstellt werden. Alle User-Referenzen und Ordner lassen sich durch einen Doppelklick auf den Namen beliebig umbenennen, solange kein Name im selben Ordner doppelt vorkommt. Alle Elemente im User-Ordner können per Drag & Drop verschoben werden.



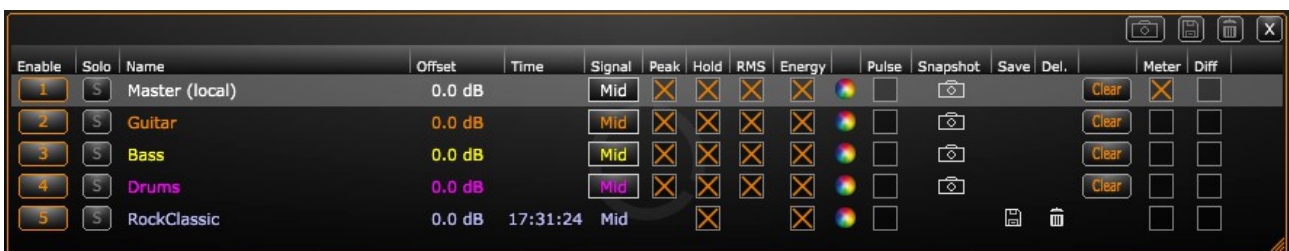
Gelöschte Referenzen werden zunächst in den Papierkorb verschoben und können von dort wieder zurückgeholt werden. Dies geschieht per Drag & Drop oder über „Restore Entry“ aus dem Kontextmenü per Rechtsklick auf den Eintrag. Im Kontextmenü des Papierkorbs selbst kann der Papierkorb über „Empty Trash“ geleert werden.

Die Häkchen an den Referenzen dienen zum Hinzufügen und Herausnehmen aus der Liste. Beim einfachen Anklicken der Zeile wird die Referenz auch temporär in der Liste und damit im Analyser-Fenster angezeigt. Der Verzeichnisbaum kann auch mit den Pfeiltasten der Tastatur bedient werden, was ein schnelles Durchschauen der Referenzen ermöglicht.

Mit „Export“ werden alle gerade selektierten Referenzen in eine Datei geschrieben, die später oder auf einem anderen Rechner über „Import“ wieder gelesen werden kann.

Verwendung mehrerer IQ-Analyser (Plugin)

Der IQ-Analyser (Plugin) kann auch mehrfach in einem DAW-Projekt eingesetzt werden, wobei sich alle Instanzen automatisch miteinander verbinden. In jedem IQ-Analyser sind also auch die Kurven der anderen Instanzen darstellbar und über die Liste auswählbar. So kann man sich z.B. die Signale von unterschiedlichen Spuren gemeinsam anschauen und leichter vergleichen.



Wenn ein neuer IQ-Analyser geöffnet wird, erscheint dieser auch in den Listenfenstern aller bereits geöffneten IQ-Analyser. In der Regel werden die einzelnen Instanzen in der Reihenfolge in der sie geöffnet wurden durchnummeriert (IQ-Analyser #1, IQ-Analyser #2). Die Namen können beliebig in der Liste geändert werden. Es empfiehlt sich z.B. den Namen der dazugehörigen Spur oder der Gruppe zu verwenden. Bei Verwendung des Plugins in Logic, Pro Tools, Cubase oder Nuendo (nur mit VST3) werden automatisch die Spurnamen verwendet. Bei allen anderen DAWs steht diese Möglichkeit bisher leider nicht zur Verfügung. Der Listeneintrag der eigenen Instanz wird hinter dem Namen mit dem Zusatz „local“ versehen.

Name, Signaltyp und Farbe werden zwischen allen Instanzen synchronisiert. Ebenso

die vorhandenen Snapshots und Referenzen sowie die Reihenfolge der Liste. Die Auswahl der angezeigten Kurven und deren Offset kann dagegen in jeder Instanz individuell eingestellt werden.

Netzwerk-Funktion

Im IQ-Analyser (Standalone) können neben dem Signal eines Audio-Eingangs und den Snapshots auch die Signale von anderen IQ-Analysern (Plugin, Standalone oder NetAux) angezeigt werden. Der Austausch der Daten erfolgt über das lokale Netzwerk (LAN). Der sendende und der empfangende IQ-Analyser können also auch auf unterschiedlichen Computern laufen.

Die Vernetzung erfolgt sternförmig mit einem IQ-Analyser (Standalone) als zentralem Empfänger. Das bedeutet, dass ein Sender (Plugin, Standalone oder NetAux) seine Daten immer nur an einen einzelnen Empfänger schicken kann. Ein Empfänger (Standalone) kann aber die Daten von mehreren Sendern empfangen und anzeigen.

Die eigentliche Analyse findet immer beim Sender statt. Es werden also keine Audio-Daten über das Netzwerk übertragen, sondern nur die entstandenen Messdaten.

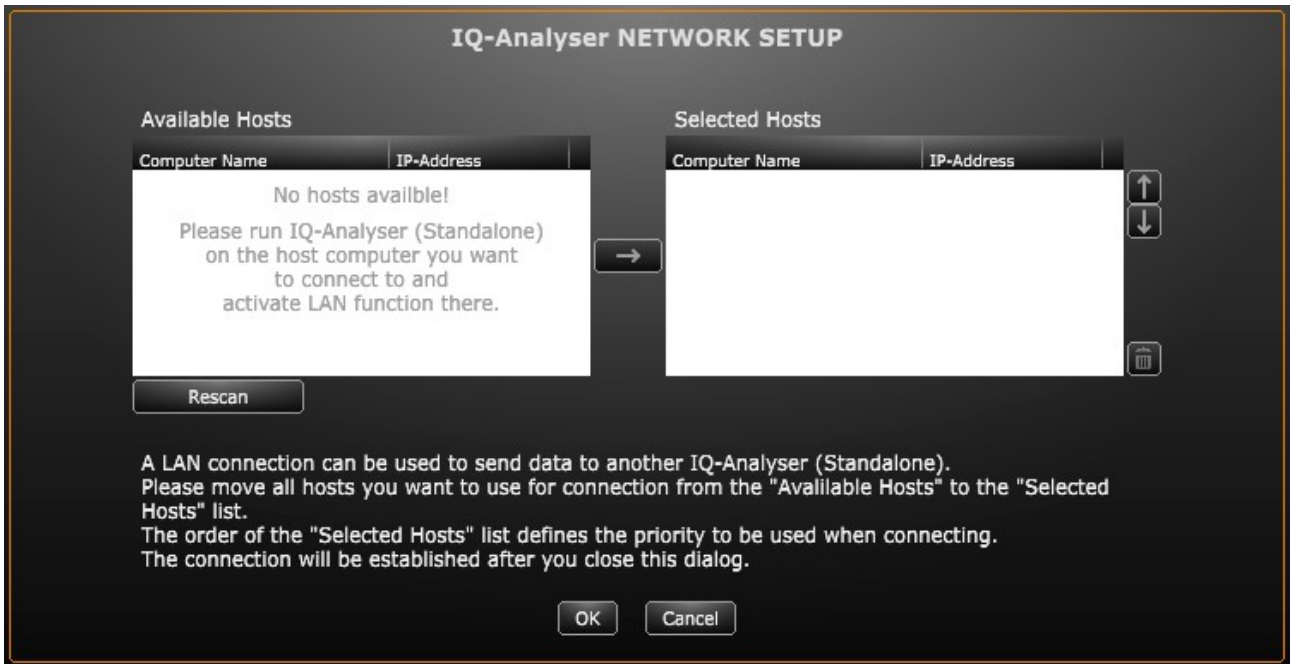
Zur Verwendung der Netzwerk-Funktion muss zunächst auf beiden Seiten der LAN-Schalter oben rechts in der Toolbar aktiviert werden. Beim IQ-Analyser NetAux Plugin ist dieser Schalter immer eingeschaltet, da dies die einzige Funktion dieses Plugins ist.

GANZ WICHTIG:

Wenn auf deinem System eine Firewall installiert ist, erscheint jetzt oder im nächsten Schritt eventuell eine Warnung, dass der IQ-Analyser bzw. die DAW auf das Netzwerk zugreifen will. Dies muss der Firewall hier erlaubt werden, damit die Netzwerk-Funktion genutzt werden kann. Bei der erstmaligen Verwendung des Plugins in einer anderen DAW kann diese Abfrage unter Umständen erneut erscheinen.



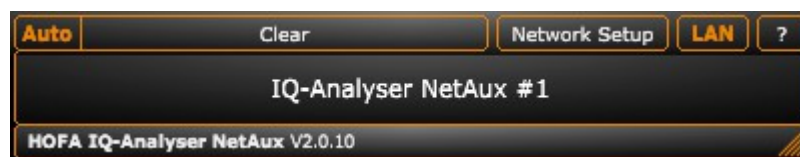
Anschließend musst du beim sendenden IQ-Analyser festlegen, wohin er seine Daten schicken soll. Der Punkt „Network Setup“ im Settings-Menü öffnet dazu folgenden Dialog:



Sobald ein IQ-Analyser (Standalone) mit aktivierter LAN Funktion im Netzwerk verfügbar ist, erscheint er in der linken "Available Hosts" Tabelle. Um allen IQ-Analysern auf dem eigenen Rechner nun zu erlauben, an einen IQ-Analyser (Standalone) auf einem bestimmten Rechner Daten zu schicken, musst du den entsprechenden Eintrag einfach in die rechte "Selected Hosts" Tabelle schieben. Werden mehrere Rechner ausgewählt, legt die Reihenfolge in der rechten Tabelle die Priorität fest, mit der eine Verbindung hergestellt wird.

Die Verbindung wird hergestellt, nachdem der Dialog mit OK geschlossen wurde. Im empfangenden IQ-Analyser (Standalone) erscheint dann für jeden verbundenen Sender ein Eintrag in der Liste.

IQ-Analyser NetAux Plugin



Soll der IQ-Analyser (Standalone) zusammen mit einer DAW verwendet werden, kann ein Signal mit dem IQ-Analyser (Plugin) in der DAW abgegriffen und per Netzwerk



versendet werden. In diesem Fall wird das zusätzliche Analyser-Fenster des Plugins in der DAW aber unter Umständen gar nicht verwendet. Oder du besitzt nur eine Lizenz für den IQ-Analyser (Standalone), nicht aber für das Plugin.

Für diese Fälle gibt es das kostenlose IQ-Analyser NetAux Plugin. Dieses kann ebenfalls alle Signale an einen IQ-Analyser (Standalone) senden, verzichtet aber auf die graphische Anzeige.

Menüs

Um die Oberfläche nicht mit zu vielen Elementen zu überfrachten, sind viele Einstellmöglichkeiten in den Menüs zu finden.

Hauptmenü (Nur Standalone)

File	Load Audio Files...	lädt Audio-Dateien zur Analyse (siehe Kapitel Analyse von Audio-Dateien).
	Save as Image...	speichert die Analyser-Darstellung – wahlweise mit Meter - als Bild im PNG-Format.
Audio Input		Hier kann der zu analysierende Audio-Eingang ausgewählt werden.
Help	Open Manual	öffnet die Bedienungsanleitung.
	Check for Updates	Überprüft ob Updates verfügbar sind. (Bei der Mac App Store Version ist dieser Menüpunkt nicht vorhanden, da Updates über den App Store installiert werden)

Settings-Menü

Das Settings-Menü öffnet sich mit einem Klick auf die „Settings“ Taste in der Toolbar. Ein Rechtsklick auf dem Analyser-Fenster, dem Meter oder dem Goniometer öffnet dort direkt das entsprechende Untermenü, ohne den Umweg über das Settings-Menü.

Default Setting	„Set as Default“ übernimmt die aktuellen Einstellungen (Größe, Farben, angezeigte Plots & Meter) als Voreinstellung; neue Instanzen werden mit diesen Einstellungen starten. Statt das Plugin neu zu laden kann mit „Reset to Default“ der Default-Zustand wiederhergestellt werden.
Analyser	Ein Klick auf diesen Menüpunkt blendet den Analyser aus oder wieder ein. Damit lässt sich der IQ-Analyser auch als reines Meter Plugin betreiben. Das Analyser-Untermenü wird weiter unten beschrieben.
Aspect Ratio	<u>Free</u>: Die Fenstergröße kann beliebig eingestellt werden. <u>Current</u>: Das momentane Seitenverhältnis des Analyser-Fensters bleibt bei allen Größenänderungen erhalten. <u>4:3, 16:10, 16:9, 21:9</u>: Das Seitenverhältnis des Analyser-Fensters wird auf den entsprechenden Wert festgelegt und bleibt bei allen Größenänderungen erhalten.
Meter	Aus- und Einblenden des Peak-/Loudnessmeters. Das Meter-Untermenü wird weiter unten beschrieben.

Correlator/Goniometer	Aus- und Einblenden des Goniometer/Correlator. Dieser Punkt wird nur in Verbindung mit dem Meter angezeigt. Das Untermenü wird weiter unten beschrieben.
Freq-Correlator	Aus- und Einblenden des Frequenz-Korrelators
Energy/RMS Offset	Definitionsgemäß liegt die RMS-Kurve bei einem Sinus-Signal 3 dB unter der Peak-Kurve. Häufig will man diesen Unterschied aber nicht angezeigt bekommen. In der Darstellung werden alle RMS- und Energy-Kurven um den hier eingestellten Wert angehoben.
Signal used for Import	Beim Import von Dateien (oder von Parts aus der DAW) per Drag & Drop wird immer das hier eingestellte Signal (Mitte, Seite, Links oder Rechts) analysiert. Es können auch die Kombinationen M/S oder L/R oder auch alle Signale gewählt werden, wodurch die Analyse entsprechend länger dauert.
Network Setup	Öffnet den Dialog zur Einrichtung von Netzwerk-Verbindungen zum Senden von Daten an einen anderen IQ-Analyser (Standalone)
Audio Input	(Nur Standalone) Wie schon im Hauptmenü kann auch hier der zu analysierende Audio-Eingang ausgewählt werden.
Save as Image...	Speichert die Analyser-Darstellung – wahlweise mit Meter – als png-Bild. (Bei der Standalone-Version befindet sich dieser Punkt im File-Menü)
Show Tooltips	Schaltet die Anzeige von Tooltips ein und aus.
Scale Fonts for Large Window	Wenn der IQ-Analyser auf einem großen Bildschirm in einiger Entfernung verwendet wird, sind die Beschriftungen unter Umständen schwer zu lesen. Durch Aktivieren dieser Funktion werden die Schriftgrößen bei sehr großem IQ-Analyser Fenster mit vergrößert.
Check for Updates	Überprüft ob Updates verfügbar sind. (Bei der Standalone-Version befindet sich dieser Punkt im Hauptmenü unter „Help“)

Analyser-Menü

High Resolution 61 Band Mode 41 Band Mode 31 Band Mode 21 Band Mode 11 Band Mode	Die Anzeige-Auflösung der Kurven. „High Resolution“ zeigt alle 121 Bänder der Filterbank.
---	--

Auto Clear on Playback Start	(Nur Plugin) Ist „Auto Clear“ aktiviert, werden die Messkurven bei jedem Start der Wiedergabe zurückgesetzt.
Show Mouse Position Info	Ein- und Ausblenden der Positionsinformation neben dem Mauszeiger
Show Crosshairs	Fadenkreuz ein/ausschalten und Farbe einstellen
Marker	Anzeige der Marker ein-/ausschalten und Farbe wählen. Mit dem Mülleimer-Symbol werden alle Marker gelöscht.
Max Peak Markers	Maximale Anzahl von Peak-Markern
Max Dip Markers	Maximale Anzahl von Dip-Markern
Show Note Name	Ein- und Ausschalten des Notennamens in der Positionsinformation neben dem Mauszeiger, beim Fadenkreuz und bei Markern
Show Keyboard	Ein- und Ausblenden des Keyboards im Analyser-Fenster
Keyboard Volume	(Nur Plugin) Die Lautstärke für die über das Keyboard gespielten Sinustöne
Tuning Frequency (Hz)	Die Stimmfrequenz, auf die sich alle Tonhöhenangaben beziehen
Octave Name of Middle C	Der Notenname kann in verschiedenen Schreibweisen der Oktavnotation angezeigt werden: - Mittleres C = „c1“ (Helmholtz-Notation) ¹ - Mittleres C = „C4“ (wissenschaftliche Notation) - Mittleres C = „C3“ (oft von MIDI Sequencern verwendet)
Slope (dB/oct)	Die Anzeige des IQ-Analysers ist in der Standardeinstellung darauf ausgelegt, ein Rosa Rauschen als flach anzuzeigen. Je nach Anwendung und Gewohnheit kann es aber auch gewünscht sein, dass Weißes Rauschen eine flache Kurve ergibt. Über den „Slope“-Regler ist neben flachem Rosa Rauschen (3 dB) und flachem Weißem Rauschen (0 dB) auch jede beliebige andere Steigung einstellbar.

¹ Aus Platzgründen wird für die Helmholtz-Notation folgende abkürzende Schreibweise verwendet:
 „C (Subkontra C): C2
 „C (Kontra C): C1
 C (großes C): C
 c (kleines c): c
 c' (eingestrichenes c): c1
 c'' (zweigestrichenes c): c2
 etc.



Meter-Menü

Peak	Peakmeter ein-/ausschalten
Hold	Peak-, Hold-Darstellung ein/aus; diese ist nur in Verbindung mit dem Peakmeter sichtbar
EBU	Lautheitsanzeige ein-/ausschalten
LRA	Loudnessrange ein-/ausschalten; diese ist nur in Verbindung mit der Lautheitsanzeige sichtbar
RMS	RMS Anzeige ein-/ausschalten. Bei Verwendung von RMS wird die EBU Anzeige abgeschaltet.
Crest	Anzeige des Crest-Faktors ein-/ausschalten; dieser ist nur in Verbindung mit der RMS-Anzeige sichtbar.
EBU Mode	Einstellung des EBU-Modus; Auswahl zwischen „Momentary“, „Short Term“ und „Integral“. Für eine genauere Beschreibung der Modi, siehe auch Abschnitt EBU R 128 .
EBU Scale	Einstellung der Lautheitsskala; diese ist umschaltbar zwischen relativem (LU) und absolutem Pegel (LUFS) sowie dem Bereich von 9 oder 18 LU.
Run Int. EBU & LRA	schaltet die Berechnung des integralen Lautheitswertes sowie der Loudnessrange ein und aus
Reset EBU & LRA	Zurücksetzen der Lautheitswerte und der Loudnessrange. Alternativ kann auf die EBU/LRA Anzeige im Meter geklickt werden.
Clear Hold	Peak/Hold löschen. Alternativ kann auch auf den Peak-Hold-Wert geklickt werden
Meter Colour	Meter Farben einstellen
Detect Intersample Peaks	Anzeige von Intersample Peaks. Siehe dazu auch Abschnitt Intersample-Peaks

Goniometer / Correlator Menü

Gonio Peak	Peak-Anzeige des Goniometer ein/ausschalten und Farbe wählen
Gonio Peak Hold	Peak Hold Anzeige des Goniometers ein/ausschalten und Farbe ändern
Gonio Energy	Energy Anzeige des Goniometers ein/ausschalten und Farbe ändern
Show Goniometer Show Correlation	Umschalten zwischen Goniometer- und Korrelator-Anzeige

Farbwahlmenü



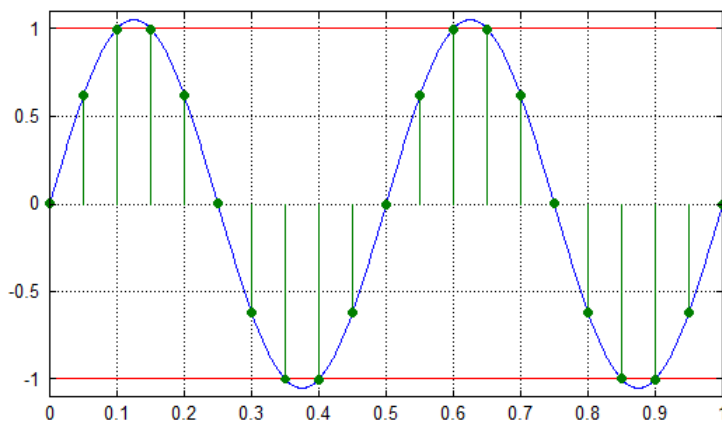
Die Farben der Kurven können über die Farbraumflächen, die einzelnen RGB- und Transparenzwerte oder Presets eingestellt werden. Presetfarben können über Doppelklick auf die Farbfläche oder Markieren und anschließend "Load Colour from Preset" geladen werden. Eine Farbe kann nach Auswählen des Feldes über "Store Preset Colour" gespeichert werden. "Reset Preset Colours" setzt die Preset-Farben zurück. Änderungen sind direkt in den Kurven sichtbar. Die Änderungen werden mit "OK" bestätigt, mit "Cancel" verworfen. "Reset to default Colour" setzt die Farbe auf die Standardfarbe zurück.

Wissenswertes

Intersample-Peaks

Anders als in der analogen Welt wird im Digitalen ein Signal durch eine bestimmte Anzahl an Punkten (Samples) dargestellt. Diese liegen – abhängig von der Abtastrate (Samplingfrequenz) – zeitlich auseinander.

Dies kann dazu führen, dass alle Samples einer Wellenform innerhalb des digital darstellbaren Bereichs liegen, das ins Analoge gewandelte Signal aber diesen Bereich überschreitet. Siehe hierzu das folgende Bild:



Während die grünen Samples alle im Bereich einschließlich ± 1 liegen, übersteigt das blaue analoge Signal diesen Bereich. Dies wäre im Grunde nicht weiter schlimm, wenn im Analogen genügend Aussteuerungsreserve (Headroom) vorhanden wäre. Da die meisten D/A-Wandler mit niedrigen Versorgungsspannungen arbeiten, ist dies aber nicht unbedingt gegeben. Daher kann es passieren, dass ein Signal – obwohl ein normales Peakmeter keine Übersteuerung anzeigt – nach der Wandlung dennoch clippt.

Ein Intersample-Peakmeter misst auch zwischen den Samples, um dies zu erkennen und anzuzeigen.

Im Settings-Menü kannst du diese Funktion unter „Meter“->„Detect Intersample Peaks“ ein- und ausschalten.

EBU R 128

EBU R 128 ist eine Norm der EBU (European Broadcasting Union) mit Richtwerten zur Lautheit im Sendebetrieb. Der Ursprung hierfür liegt vor allem in der Zunahme der Lautheit im Rundfunkbetrieb, was zu einer starken und häufig störenden Dynamikschwankung führt (z. B. Werbung deutlich lauter). Um dem entgegenzuwirken, wurde eine Lautheits-Normalisierung (gegenüber einer Peak-Normalisierung) eingeführt und ein Richtpegel veranschlagt. Vor allem öffentlich-rechtliche Sender in Deutschland und Österreich senden bereits nach EBU R 128.

Mit EBU R 128 wurde ein frei verfügbarer Standard zur Lautheitsmessung geschaffen und die Einheit Loudness Unit (LU) eingeführt. Diese ist grundsätzlich identisch mit der Einheit dB, weist aber auf eine vorgegebene Lautheitsmessung hin. Neben der Einheit LU gibt es noch die Einheit LUFS. Der Unterschied zwischen beiden Einheiten ist, dass LU relativ und LUFS absolut (Full Scale, also zur Aussteuerungsgrenze) ist. Es gilt die Beziehung $0 \text{ LU} = -23 \text{ LUFS}$.

Zur Beurteilung der Lautheit sind drei verschiedene Modi vorgesehen. „Momentary“ zeigt die momentane Lautheit an und kann zum Beispiel zur Überwachung einer Aufnahmelautheit verwendet werden. „Short Term“ mittelt über einen größeren Zeitbereich (3 s) und eignet sich daher beispielsweise zur Überwachung des Lautstärkeverlaufs eines Stückes.

„Integral“ summiert die Lautheit, misst also die Lautheit über einen größeren Bereich. Die Messung ist dabei gated, so dass kurze Pausen oder sehr leise Teile nicht in die Messung mit aufgenommen werden. Dieser Modus ist auch die Basis für die Lautheits-Normalisierung, die in der EBU R 128 empfohlen wird.

Zusätzlich zur Lautheit wird in der EBU R 128 eine weitere Messgröße eingeführt. Die Loudnessrange beschreibt die Makrodynamik. Dies ist das Verhältnis der lauterer zu den leiseren Teilen eines Stückes. Sehr kurze Dynamikschwankungen (Mikrodynamik), die z. B. durch Kompressoren oder Limiter bearbeitet werden, werden nicht direkt erkannt. Kurzzeitige sehr hohe oder sehr niedrige Pegel werden ignoriert. Dies hat wiederum den Ursprung im Rundfunkbereich. Wenige kurze Schüsse oder Explosionen in einem Actionfilm sollen die Loudnessrange nicht beeinflussen.

EBU R 128 empfiehlt eine Lautheits-Normalisierung von -23 LUFS ($= 0 \text{ LU}$). Gängige Musik hat eine Lautheit um -10 LUFS , in Extremfällen über -5 LUFS . Man kann sich daher fragen, warum man für Musik ein EBU-Mode-Lautheitsmeter benötigt.

Die Antwort ist einfach: Obwohl die Referenzlautheit für Musik nicht unbedingt sinnvoll ist, bleibt einem ein Werkzeug, mit dem man die Lautheit objektiv beurteilen kann. Da der Standard frei verfügbar ist, ist es für einen Vergleich auch nicht notwendig, dass die gleichen Werkzeuge verwendet werden.

Die Loudnessrange kann bei langen Musikstücken oder über mehrere Lieder (Premastering) helfen, Lautheitsschwankungen besser zu beurteilen. Besonders bei bereits gemasterten Liedern ist diese Art der Anzeige aber nicht sehr aussagekräftig.

Über das Mischen mit Referenzkurven

Beim HOFA IQ-Analyser kannst du eigene Referenzkurven erstellen und abspeichern oder von HOFA bereitgestellte Kurven laden.

Vergleiche die Kurven deiner Arbeiten mit einer stilistisch passenden Referenz, um gegebenenfalls den Frequenzgang deiner Mischung zu optimieren.

Nutze von dir abgespeicherte Referenzkurven auch, um beim Mix oder Mastering mehrerer Stücke einen übergreifenden (Album-)Sound zu erreichen.

Für den Umgang mit Referenzkurven gibt es zwei Regeln:

Regel Nr. 1:

Investiere etwas Zeit, um dich mit dieser Technik vertraut zu machen.

Schau dir Peak- und Energy-Kurven von gut klingenden Produktionen, Songteilen, Einzelspuren und Samples an. Beim IQ-Analyser erfordert das ja – dank Drag & Drop – nur einen geringen Zeitaufwand.

Schnell wirst du feststellen, dass es leicht zu erkennende Muster gibt, die du dir zunutze machen kannst, indem du interessante Kurven einfach abspeicherst und zu Rate ziehst, wann immer du willst.

Damit kommen wir auch schon zu **Regel Nr. 2:**

Sei immer kritisch.



Nähere dich der Referenzkurve nur so weit, wie es dem Gesamtsound dient.

Am Ende gibt's keinen Preis für deckungsgleiche Kurven.

Faktoren wie beispielsweise andere Instrumente, Tonart, Spielweise, Mischtechnik, Mastering sorgen für nachvollziehbare Unterschiede.

Natürlich kann man mit Rauschen und Klangregelung so ziemlich jede Kurve auf dem Analyser erzeugen – auch die der unter „Reference“ abgespeicherten Vorlagen.

Wenn die Referenz jedoch beispielsweise Pop-Rock heißt, geht's natürlich nicht um Rauschen, sondern um einen Pop-Rock-Mix mit Drums, Bass, Gitarren, Keyboards und Gesang. Und wenn die Energiekurve deiner Mischung die Referenz in etwa trifft, klingt das garantiert genretypischer, als wenn deine Energiekurve deutlich abweicht.

Wenn du also bereit bist, zu lernen, und deine Arbeiten regelmäßig auch akustisch mit Vorlagen vergleichst, werden dir die Referenzkurven des HOFA IQ-Analysers immer gute Dienste leisten und schnell für (noch) mehr tontechnisches Verständnis und besseren Sound sorgen.



Kontakt

HOFA GmbH

Lusshardtstraße 1-3

D-76689 Karlsdorf

E-Mail: plugins@hofa.de

Telefon : +49 7251 3472-444

www.hofa-plugins.de

